

JP09222964

PRINT SERVER

FUJI XEROX CO LTD

Inventor(s): ;YAJIMA MASAHIKO

Application No. 08028016 , Filed 19960215 , Published 19970826

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To output print data to plural printers capable of printing according to the attribute of print data.

**SOLUTION:** A print data dividing part 205 extracts the attribute of print data inputted from a data input part 201 through a network, selects plural printers enabling the printing of print data based on the extracted attribute and the functions of respective plural printers connected to the network fetched from a printer managing part 202 and dividedly allocates the print data so as to print them at the respective selected plural printers. A data output part 207 outputs the divided print data to the respective plural allocated printers through a time division multiplex system.

**Int'l Class: G06F00312 B41J02938 H04N00100**

**MicroPatent Reference Number: 000799120**

**COPYRIGHT: (C) 1997 JPO**



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 共通する機能を複数個備えた複数の印刷装置にネットワークを介して接続されたプリントサーバであって、

印刷データが入力される入力手段と、

前記複数の印刷装置各々の機能を判断する判断手段と、  
前記判断手段により判断された前記複数の印刷装置各々の機能と前記入力手段から入力された印刷データの属性とに基づいて、前記印刷データを該属性に従って印刷可能な機能を備えた印刷装置の組みを選出する選出手段と、

前記入力手段から入力された印刷データを前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々で印刷されるように分割する分割手段と、  
前記分割手段により分割された印刷データを前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に出力する出力手段と、  
を備えたプリントサーバ。

【請求項2】 前記判断手段は、前記ネットワークに新たに追加された印刷装置の機能を更に判断することを特徴とする請求項1記載のプリントサーバ。

【請求項3】 前記分割手段は、前記判断手段により判断された機能から前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々の処理速度を抽出し、抽出した処理速度に比例するように前記入力手段から入力された印刷データを分割する、ことを特徴とする請求項1又は請求項2記載のプリントサーバ。

【請求項4】 前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々に対して出力可能及び該印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々の印刷可能な印刷データ量を検出する検出手段を更に備え、

前記分割手段は、前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の少なくとも1つへの印刷データ量が前記検出手段により検出された印刷データ量より多い場合には当該多い量の印刷データを前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する他の印刷装置に再度分割する、  
ことを特徴とする請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載のプリントサーバ。

【請求項5】 前記出力手段は、前記印刷データを前記選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に時分割多重方式で出力することを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載のプリントサーバ。

【請求項6】 前記出力手段による前記印刷データの前記選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々への出力前及び出力中に該印刷装置に障害が発生したか否かを検知する検知手段を更に備え、  
前記分割手段は、前記検知手段により検知された印刷装

置への印刷データを前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成しかつ前記障害が検知された印刷装置以外の他の印刷装置に再度分割することを特徴とする請求項5記載のプリントサーバ。

【請求項7】 前記出力手段は、前記印刷データを前記選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に順次出力することを特徴とする請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載のプリントサーバ。

【請求項8】 前記出力手段による前記印刷データの前記選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々への順次出力前及び順次出力中に該印刷装置に障害が発生したか否かを検知する検知手段と、  
前記検知手段により検知された印刷装置への印刷データが印刷されると共に前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成しかつ前記検知手段により障害の発生が検知された印刷装置以外の印刷装置を決定する決定手段と、

を更に備え、  
前記出力手段は、前記検知手段により検知された印刷装置への印刷データを前記決定手段により決定された印刷装置に再度出力することを特徴とする請求項7記載のプリントサーバ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、プリントサーバに係り、より詳しくは、共通する機能を複数個備えた複数の印刷装置にネットワークを介して接続されたプリントサーバに関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来より、ネットワークに接続された複数の印刷装置各々に対して、印刷データを分割して割り振ることにより、印刷処理時間の短縮を図ることが広く行われている。

【0003】特開平5-61621号公報には、ネットワークに接続された複数の印刷装置の処理速度に比例して印刷データを分割して当該複数の印刷装置の各々に割り振る並列印字方式が記載されている。

【0004】しかし、この並列印字方式では、複数の印刷装置の処理速度に比例して印刷データを分割して当該複数の印刷装置の各々に割り振っているため、例えば、印刷装置がファクシミリ装置であれば、当該他のファクシミリ装置から受信した印刷データを印刷処理しているときに、当該ファクシミリ装置に印刷データを割り振ることもあり、この場合、受信した印刷データの印刷処理が終了しなければ当該ファクシミリ装置では割り振られた印刷データの印刷処理が行われず、印刷処理時間の短縮が図れない。

【0005】一方、特開平5-73232号公報には、ネットワークに接続された複数の印刷装置の中から待機状態の印刷装置を抽出すると共にページ単位に印刷デー

タ量を計算し、例えば、ユーザにより選択された複数の印刷装置各々の印刷データ量が均等になるように印刷データを分割して、当該複数の印刷装置各々に割り振るマルチ印刷制御方法が記載されている。

【0006】このように、マルチ印刷制御方法では、ネットワークに接続された複数の印刷装置の中から待機状態の印刷装置を抽出しているため、現在印刷処理中の印刷装置以外の待機状態の印刷装置に印刷データを分割して割り振ることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記並列印字方式及びマルチ印刷制御方法では、印刷データを複数の印刷装置の各々に分割して割り振っているだけであるため、印刷データを当該印刷データの属性に従って印刷できない印刷装置に割り振る場合がある。例えば、カラー印刷やA3サイズの印刷ができない印刷装置にカラー印刷やA3サイズの印刷属性の印刷データが割り振られた場合には、当該印刷装置では当該印刷データの属性に従って印刷データを印刷することができない。

【0008】また、上記並列印字方式及びマルチ印刷制御方法では、割り振った印刷装置に故障が発生している場合には当該印刷装置では印刷処理が行われず、印刷データが全体として印刷されないという問題があった。

【0009】本発明は、上記事実を鑑み成されたもので、印刷データの属性に従って印刷可能な複数の印刷装置に印刷データを出力すると共に印刷データが出力された印刷装置に障害が発生した場合にも印刷データが全体として印刷されることを可能とするプリントサーバを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的達成のため請求項1記載の発明は、共通する機能を複数個備えた複数の印刷装置にネットワークを介して接続されたプリントサーバであって、印刷データが入力される入力手段と、前記複数の印刷装置各々の機能を判断する判断手段と、前記判断手段により判断された前記複数の印刷装置各々の機能と前記入力手段から入力された印刷データの属性とに基づいて、前記印刷データを該属性に従って印刷可能な機能を備えた印刷装置の組みを選出する選出手段と、前記入力手段から入力された印刷データを前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々で印刷されるように分割する分割手段と、前記分割手段により分割された印刷データを前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に出力する出力手段と、を備えている。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記判断手段は、前記ネットワークに新たに追加された印刷装置の機能を更に判断することを特徴とする。

【0012】請求項3記載の発明は、請求項1又は請求

項2記載の発明において、前記分割手段は、前記判断手段により判断された機能から前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々の処理速度を抽出し、抽出した処理速度に比例するように前記入力手段から入力された印刷データを分割することを特徴とする。

【0013】請求項4記載の発明は、請求項1乃至請求項3の何れか1項に記載の発明において、前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々に対して出力可能及び該印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々の印刷可能な印刷データ量を検出する検出手段を更に備え、前記分割手段は、前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の少なくとも1つへの印刷データ量が前記検出手段により検出された印刷データ量より多い場合には当該多い量の印刷データを前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する他の印刷装置に再度分割することを特徴とする。

【0014】請求項5記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の発明において、前記出力手段は、前記印刷データを前記選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に時分割多重方式で出力することを特徴とする。

【0015】請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、前記出力手段による前記印刷データの前記選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々への出力前及び出力中に該印刷装置に障害が発生したか否かを検知する検知手段を更に備え、前記分割手段は、前記検知手段により検知された印刷装置への印刷データを前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成しかつ前記障害が検知された印刷装置以外の他の印刷装置に再度分割することを特徴とする。

【0016】請求項7記載の発明は、請求項1乃至請求項4の何れか1項に記載の発明において、前記出力手段は、前記印刷データを前記選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に順次出力することを特徴とする。

【0017】請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、前記出力手段による前記印刷データの前記選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々への順次出力前及び順次出力中に該印刷装置に障害が発生したか否かを検知する検知手段と、前記検知手段により検知された印刷装置への印刷データが印刷されると共に前記選出手段により選出された印刷装置の組みを構成しかつ前記検知手段により障害の発生が検知された印刷装置以外の印刷装置を決定する決定手段と、を更に備え、前記出力手段は、前記検知手段により検知された印刷装置への印刷データを前記決定手段により決定された印刷装置に再度出力することを特徴とする。

【0018】ここで、請求項1記載の発明に係るプリン

トサーバは、共通する機能を複数個備えた複数の印刷装置にネットワークを介して接続されている。

【0019】このプリントサーバの入力手段からは、印刷データが入力され、判断手段は、複数の印刷装置各々の機能を判断する。

【0020】ここで、判断手段は、請求項2記載の発明のように、ネットワークに新たに追加された印刷装置の機能を更に判断するようにしてもよい。

【0021】選出手段は、判断手段により判断された複数の印刷装置各々の機能と入力手段から入力された印刷データの属性とに基づいて、印刷データを該属性に従って印刷可能な機能を備えた印刷装置の組みを選出する。なお、選出手段は、印刷データを該属性に従って印刷可能な機能を備えた印刷装置の組みを全て、又は予め定められた指定台数分選出するようにしてもよい。

【0022】分割手段は、入力手段から入力された印刷データを選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々で印刷されるように分割する。

【0023】ここで、分割手段は、請求項3記載の発明のように、判断手段により判断された機能から選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々の処理速度を抽出し、抽出した処理速度に比例するように入力手段から入力された印刷データを分割するようにしてもよい。

【0024】そして、出力手段は、分割手段により分割された印刷データを選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に出力する。

【0025】このように、ネットワークを介して接続された複数の印刷装置各々の機能に基づいて、印刷データを該印刷データの属性に従って印刷可能な機能を備えた印刷装置の組みを選出し、入力された印刷データを選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々で印刷されるように分割し、分割した印刷データを選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に出力することから、印刷データを該属性に従って印刷可能な機能を備えた複数の印刷装置に分割した印刷データを出力することができる。よって、分割した印刷データが出力された複数の印刷装置では、印刷データが属性に従って印刷される。従って、当初予定された画像が形成される。

【0026】次に、請求項4記載の発明に係る検出手段は、選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々に対して出力可能及び該印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々の印刷可能な印刷データ量を検出する。

【0027】ここで、出力可能な印刷データ量を説明する。例えば、当該印刷装置は、ファクシミリ装置の場合やプリンタ等であるので、印刷ジョブを入力又は受信して受け付けるためのメモリがあり、このメモリに新たに

入力して記憶することのデータ量が上記出力可能なデータ量である。よって、当該印刷装置では、出力可能なデータ量より多くは印刷データを入力することができない。

【0028】次に、印刷可能なデータ量を説明する。例えば、用紙残枚数、トナー容量、ドラム寿命等から定まる当該印刷装置で印刷することが可能な枚数に対応する印刷データのデータ量である。よって、当該印刷装置では、印刷可能なデータ量より多くは印刷データを入力することができない。

【0029】そこで、分割手段は、選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の少なくとも1つへの印刷データ量が検出手段により検出された印刷データ量より多い場合には当該多い量の印刷データを選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する他の印刷装置に再度分割する。

【0030】このように、選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の少なくとも1つへの印刷データ量が出力可能及び印刷可能なデータ量より多い場合に当該多い量の印刷データを選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する他の印刷装置に再度分割することから、請求項1乃至請求項3記載の発明のように分割した印刷データを選出した印刷装置に出力するのみに比較すると、請求項4記載の発明は、より確実に印刷データが印刷される。

【0031】ところで、出力手段により印刷データの出力の方法には、請求項5記載の発明のように、印刷データを決定された印刷装置に時分割多重方式で出力する場合と、請求項7記載の発明のように、印刷データを選出された印刷装置に順次出力する場合とがある。

【0032】一方、印刷データを出力する前及び出力中に印刷装置に、例えば、用紙切れ、紙つまり等の印刷処理の実行を続行できない障害が発生する場合がある。この場合においても障害が発生した印刷装置に印刷データを出力すると、印刷データは、印刷装置の障害が除去されないかぎり印刷されないことになる。

【0033】よって、請求項6記載の発明のように、出力手段による印刷データの選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々への時分割多重方式での出力前及び出力中に該印刷装置に障害が発生したことが検知手段により検知された場合、障害が検知された印刷装置への印刷データを障害が検知された印刷装置以外の他の印刷装置に出力する必要がある。そこで、分割手段は、検知手段により検知された印刷装置への印刷データを選出手段により選出された印刷装置の組みを構成しかつ障害が検知された印刷装置以外の他の印刷装置に再度分割する。

【0034】このように、障害が検知された印刷装置への印刷データを選出手段により選出された印刷装置の組みを構成しかつ障害が検知された印刷装置以外の他の印

刷装置に再度分割することから、障害が検知された印刷装置の障害が除去されなくとも該印刷データが他の印刷装置で印刷されるようにすることができる。

【0035】また、請求項8記載の発明のように、出力手段による印刷データの選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々への順次出力前及び順次出力中に該印刷装置に障害が発生したことが検知手段により検知された場合、この場合にも、障害が検知された印刷装置への印刷データを障害が検知された印刷装置以外の他の印刷装置に出力する必要がある。そこで、決定手段は、検知手段により検知された印刷装置への印刷データが印刷されると共に選出手段により検出された印刷装置の組みを構成しかつ検知手段により障害の発生が検知された印刷装置以外の印刷装置を決定し、出力手段は、検知手段により検知された印刷装置への印刷データを決定手段により決定された印刷装置に再度出力する。

【0036】このように、障害が検知された印刷装置以外でかつ検知手段により検知された印刷装置への印刷データが印刷される印刷装置を決定して出力することから、障害が検知された印刷装置の障害が除去されなくとも該印刷データが印刷されるようにすることができる。

【0037】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0038】図1には本形態のプリントサーバのネットワーク上での接続構成が示されている。この図1に示されるように、情報機器102、印刷装置103、104、105、106、107にプリントサーバ108がネットワーク101を介して接続されている。

【0039】また、本実施例では印刷装置103、104、105は1分間に10枚、印刷可能であり、印刷装置106、107は1分間に15枚、印刷可能である。

【0040】図2は本形態に係るプリントサーバ108のブロック図が示されている。プリントサーバ108はデータ入力部201、印刷装置管理部202、印刷装置データベース(DB)203、印刷装置監視部204、印刷データ分割部205、分割処理情報テーブル記憶部206、データ出力部207で構成されている。なお、データ出力部207には迂回出力判定部208を備えている。

【0041】データ入力部201はネットワーク101を通じて、情報機器102からの印刷データを受け取る。印刷装置管理部202はネットワーク101に接続された印刷装置103、104、105、106、107の機能を印刷装置管理DB203に記憶された後述する印刷装置管理DBテーブルD00(図3参照)に保管している。印刷装置監視部204はネットワーク101を通じて接続された印刷装置103、104、105、106、107の状態を逐次監視している。印刷データ分割部205はデータ入力部201で入力された情報機

器102からの印刷データを印刷装置管理部により管理されている印刷装置毎の機能と、印刷装置監視部で監視されている印刷装置毎の状態により、印刷出力する印刷装置を、分割処理情報テーブル記憶部206に記憶された分割処理情報テーブルM00(図4参照)を使用して複数選出すると共に複数選出された印刷装置ごとの印刷データに分割する。データ出力装置207は印刷データ分割部205で分割された印刷データを選出された複数の印刷装置の各々へ出力する。また、データ出力部207による印刷データの出力先の印刷装置に印刷処理の実行が続行できない障害が発生していること、即ち、印刷処理の実行が続行できない障害が発生している印刷装置が印刷装置監視部204より検知されると、迂回出力判定部208は、該印刷データを他の印刷装置へ割り振り出力する。

【0042】図3には、印刷装置管理DBテーブルD00が示されている。印刷装置管理DBテーブルD00は、印刷装置毎に、印刷装置名(プリンタ名)D01とネットワーク(NETWORK)アドレスD02、印刷(印字)速度D03、解像度D04、エミュレーション(Em1)D05、用紙サイズD06、フォームオーバーレイ機能D07、保有リソース群D08、印刷面D09、及びカラータイプ等の他の機能群D10から構成されている。

【0043】図4には、分割処理情報テーブルM00が示されている。分割処理情報テーブルM00は適合印刷装置台数M01、M02、及び適合印刷装置インデックスM03から構成されている。適合印刷装置インデックスM03は、複数の領域に分割され、分割された各々の領域は、適合印刷装置名M031、適合印刷装置別割当てページ数M032、適合印刷装置別負荷率M033、適合印刷装置別印刷可能ページ数M034で構成される。なお、適合印刷装置名M031には、適合印刷装置名に対応する識別番号が記憶される。

【0044】なお、適合印刷装置台数M01は最終的に選出される適合印刷装置の台数が格納され、適合印刷装置台数M02は適合印刷装置の選出、印刷データの分割時などに仮選出された印刷装置台数が格納される。

【0045】次に、本形態の制御メインルーチン(図5)を参照して説明する。本ルーチンではプリント指示が入力されるとスタートし、ステップ101で、ネットワーク101を通じて送られてくる印刷データを入力し、入力した印刷データを保管する。

【0046】ステップ102で、保管された印刷データ中に記述されている印刷に必要な属性情報(例えば、用紙サイズ、印刷面(片面/両面)、カラー印刷等)を抽出する。ステップ103で、抽出された印刷に必要な属性情報と、印刷装置管理DBテーブルD00に記憶された印刷装置毎の機能とに基づいて、入力されたデータを印刷することが可能な印刷装置の組みの全

て、又は、指定台数分選出する。ステップ104で、保管された印刷データを、選出された印刷装置ごとに1次的に分割する。

【0047】ステップ105で、選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の稼働状況、受付ジョブ、キュー状態、スプール状態より現在の印刷装置毎の稼働率負荷率を算出する。

【0048】ステップ106で、選出された印刷装置の用紙残枚数、トナー残容量、ドラム残使用量等の資源状態を取得する。

【0049】ステップ107で、算出された負荷率及び資源状態に基づいて、1次分割された印刷データが有効である（即ち、印刷装置毎の稼働状態で1次分割された印刷データを出力可能）かの判別を行い、出力できないような印刷装置があった場合は1次分割した印刷データを2次分割し、確実に印刷データを出力できるようにする。

【0050】ステップ108で、分割された印刷データを時分割多重方式で、又は、順次出力する。

【0051】ステップ109で、印刷データ出力中又は出力前に、出力先の印刷装置毎に障害状況を印刷装置監視部204を経由して監視し、ステップ110で、出力先の印刷装置に障害があった場合、迂回して出力するか、又は、印刷データを再度分割すると共に印刷装置に再度分割した印刷データを割当てて出力するかの判別を行う。なお、印刷データを時分割多重方式で出力する場合にはステップ110の判断が否定判定され、印刷データを順次出力する場合にはステップ110の判断が肯定される。

【0052】ステップ110の判断が肯定判定の場合には、ステップ111で、障害の発生が検知された印刷装置以外でかつ既に印刷処理が終了又は終了間近の印刷装置を選出して、ステップ108に戻り、ステップ110の判断が否定判定の場合には、ステップ107に戻る。

【0053】次に、適合印刷装置選出処理（ステップ103）のサブルーチンを図6を参照して説明する。

【0054】ステップ201で、分割処理情報テーブルM00を初期化し、ステップ202で、印刷装置管理DBテーブルD00に記憶されプリンタ名D01から印刷装置（プリントサーバで管理されている印刷装置）の数を取得する。

【0055】ステップ203で、取得した印刷装置を識別するためのチェックカウンター（C）を初期化する（C=1）。

【0056】ステップ204で、チェックカウンター（C）が全印刷装置の個数 $n_0$ （本形態では5）より大きいかなかを判断することにより、全印刷装置の構成のチェックが終了したかの判別を行い、全印刷装置の機能チェックが終了していない場合には、ステップ205で、印刷装置管理DBテーブルD00からチェックカウ

ンター（C）で識別される印刷装置の機能を取得する。

【0057】ステップ206で、取得した印刷装置の機能が印刷属性に適合するかチェック（判断）し、ステップ207で、取得した印刷装置の機能が印刷属性に適合していないかなかを判断し、取得した印刷装置の機能が印刷属性に適合していない場合にはステップ209に進み、取得した印刷装置の機能が印刷属性に適合する場合には、ステップ208で、分割処理情報テーブルM00の適合印刷装置インデックスM03の適合印刷装置名M01にその印刷装置の識別番号を印刷装置名として設定すると共に、適合印刷装置台数M01、M02を1カウントアップ（1インクリメント）する。

【0058】ステップ209で、次の印刷装置の構成をチェックするため、チェックカウンター（C）を1カウントアップして、ステップ204に戻って、以上の処理（ステップ204～ステップ209）を実行する。

【0059】このように、ステップ204～ステップ209を実行すると、全印刷装置の機能チェックが終了する。

【0060】ここで、本実施例では、印刷装置103、104、105、106、107の5個が選出されたものとする。この段階で、適合印刷台数M01、M02には5が、適合印刷装置名M031に印刷装置103、104、105、106、107の印刷装置名が、それぞれ記憶されている。

【0061】全印刷装置の機能チェックが終了すると、ステップ204の判断が肯定判定となり、次のステップ210で、印刷属性に適合する印刷があったかの判別を行い、適合する印刷装置（以下、適合印刷装置という）があった場合にステップ211で、ある条件（本形態では、印刷速度）に基づいて、分割処理情報テーブルM00の適合印刷装置インデックスM03をソートして、本ルーチンを終了する。

【0062】次に、印刷データの分割処理（ステップ104、ステップ107）のサブルーチンを図7に示したフローチャートを参照して説明する。

【0063】ステップ301で、分割処理情報テーブルM00を取得する。なお、ステップ104における印刷データの分割処理では、分割処理情報テーブルM00は適合印刷装置選出（ステップ103）により更新されており、ステップ107における印刷データの分割処理では、分割処理情報テーブルは負荷率算出ステップ105及び資源状態チェックステップ106で更新されている。

【0064】ステップ302で、印刷データ分割の処理が1次分割モードであるかなかを判別する。ステップ104における印刷データの分割処理では1次分割モードであるので、ステップ302の判断が肯定判定となり、ステップ303で、分割処理情報テーブルM00中の適合印刷装置台数M02から該台数を取得する。



【0065】ステップ304で、適合印刷装置を識別するためのカウンター(D)を初期化し( $D=1$ )、ステップ305で、カウンター(D)が取得した適合印刷装置の総数 $n_1$ (本形態では5)より大きいかなかを判断し、カウンター(D)が総数 $n_1$ 以下の場合には、ステップ306で、カウンター(D)により識別される印刷装置の1分間当たりの印刷ページ枚数(印刷速度)を累積(カウント)し、ステップ307で、カウンター(D)を1カウントアップして、ステップ305に戻って、以上の処理(ステップ305～ステップ307)を実行する。これにより、適合印刷装置の全てについて1分間当たりの印刷ページ枚数(印刷速度)をカウントすることになる。

【0066】ここで、本実施例では、前述したように、適合印刷装置として印刷装置103、104、105、106、107が選出されたものとしており、印刷装置103、104、105は1分間に10枚の印刷速度であり、印刷装置106、107は1分間に15枚の印刷速度となっているので、最終的な1分間当たりの総印刷ページ枚数は $10 \times 3 + 15 \times 2 = 60$ 枚となる。

【0067】このように、適合印刷装置の全てについて1分間当たりの印刷ページ枚数印刷速度をカウントした場合には、ステップ305の判断が肯定となり、ステップ308で、印刷ページ数を割り振る(1次分割)。

【0068】次に、この印刷ページ数の割振処理のサブルーチンを図8に示すフローチャートを参照して説明する。

【0069】ステップ401で、印刷データのページ数を獲得する。なお、本形態では、前述したように60ページの印刷データで。

【0070】ステップ402で、前述したカウンター(D)を初期化する。ステップ403で、カウンター(D)が総数 $n_1$ より大きいかなかを判断することにより、全ての適合印刷装置への印刷データの割り振りが終了したか判断する。

【0071】全ての適合印刷装置への印刷データの割り振りが終了していない場合には、ステップ404で、印刷装置管理DB203に記憶された印刷装置管理DBテーブルD00よりカウンター(D)により識別される適合印刷装置の1分間当たりの印刷速度を獲得し、ステップ405で、カウンター(D)により識別される印刷装置の印刷データのページ数 $P_g$ を、(1)式に基づいて算出して、割り振る。なお、(1)式では、印刷データの総ページ数をS、カウンター(D)により識別される印刷装置の印刷速度(1分間の印刷枚数)をV、1分間あたりの印刷総ページ数を $P_0$ としている。

【0072】

【数1】 $P_g = S \times V / P_0 \cdots (1)$

ここで、前述したように印刷データページ総数は60ページであるので、1分間に10枚の印刷速度をもつ適合

印刷装置(103、104、105)には10ページ分の印刷データのページ数が割り振られ、1分間に15枚の印刷速度をもつ適合印刷装置(106、107)については15枚ページ分の印刷データのページ数が割り振られる。

【0073】ステップ406で、カウンター(D)により識別される適合印刷装置に割り当てられた印刷データのページ数を、分割処理情報テーブルのカウンター(D)により識別される印刷装置に対応する適合印刷割当てページ数M032にセットする。

【0074】ステップ407で、カウンター(D)を1カウントアップして、ステップ403に戻って、以上の処理(ステップ403～ステップ407)を実行する。

【0075】これにより全ての適合印刷装置に対して印刷データの割り振り及び分割処理情報テーブルへのセットが終了し、この場合には、ステップ403の判断が肯定判定となって、本ルーチンを終了する。

【0076】次に、負荷率算出処理(ステップ105)のサブルーチンを図9に示したフローチャートを参照して説明する。

【0077】ステップ501で、適合印刷装置選出(ステップ103)で更新された分割処理情報テーブルM00を取得し、ステップ502で、前述したカウンター(D)を初期化する( $D=1$ )。

【0078】ステップ503で、カウンター(D)が総数 $n_1$ より大きいかなかを判断することにより、適合印刷装置の全てについて負荷率の算出が終了したかの判別を行う。適合印刷装置の全てについて負荷率の算出が終了していない場合には、ステップ504で、カウンター(D)で識別される適合印刷装置の装置状態を印刷装置監視部204を通して取得する。

【0079】ステップ505で、取得した印刷装置の状態より、当該印刷装置のキューにジョブが登録されているか判断し、キューにジョブが登録されていなければステップ512に進み、キューにジョブが登録されていれば、ステップ506で、登録されているジョブ数の情報を取得する。

【0080】ステップ507で、ジョブ毎に使用されているスプールの容量を算出し、ステップ508で、ジョブ毎の印刷出力を行うために必要としている印刷リソース(フォーム等)の属性を取得する。

【0081】ステップ509で、キューに登録されているジョブ毎に、当該ジョブの印刷に要する処理時間をスプールに登録されている印刷データ、印刷リソース属性より算出し、ステップ510で、カウンタ(D)により識別される適合印刷装置に1次分割して割当てられた印刷データを、印刷処理属性、データ量バイト数、転送レートに基づいて、当該適合印刷装置へ転送するための転送時間を算出する。

【0082】ここで、前述した登録ジョブ数、スプール

容量、ジョブの処理時間、及び転送時間の適合印刷装置の稼働状況（レディー状態、ビジー状態）から、適合印刷装置がどのくらいの印刷データ量を受け付けることができるか把握できる。そこで、ステップ511で、登録済ジョブの処理を行っている間に割り当てられたデータを転送できるか、またはどのタイミングで転送できるかの判別を行い、転送できる印刷データ量のレベル（負荷率）を分割処理情報テーブルM00の適合印刷装置別負荷率M033へセットする。

【0083】ステップ512で、カウンター（D）を1カウントアップして、ステップ503に戻って、以上の処理（ステップ503～ステップ512）を実行する。

【0084】そして、適合印刷装置の全てについて負荷率を算出して分割処理情報テーブルへセットした場合、ステップ503の判断が肯定判定となって、本ルーチンを終了する。

【0085】次に、資源状態チェック処理（ステップ106）のサブルーチンを図10に示したフローチャートを参照して説明する。

【0086】ステップ601で、適合印刷装置選出（ステップ103）で更新されている分割処理情報テーブルM00を取得し、ステップ602で、カウンター（D）を初期化する（D=1）。

【0087】ステップ603で、カウンター（D）が総数 $n_1$ より大きいかなんかを判断することにより、適合印刷装置の全てについて資源状態（資源用紙残枚数、トナー容量、ドラム寿命状態）のチェックが終了したかなんかを判断する。適合印刷装置の全てについて資源状態のチェックが終了していない場合には、ステップ604で、カウンター（D）により識別される印刷装置の資源状態を印刷装置監視部204を通して取得する。

【0088】ステップ605で、資源状態情報より、印刷可能ページ数を算出し、ステップ606で、算出した印刷可能ページ数を分割処理情報テーブルM00の適合印刷装置別印刷可能ページ数M034へセットし、ステップ607で、カウンター（D）を1カウントアップして、ステップ603に戻って、以上の処理（ステップ603～607）を実行する。これにより、適合印刷装置の全てについて資源状態のチェックが終了する。この場合、ステップ603の判断が肯定判定となって、本ルーチンを終了する。

【0089】このように、資源状態チェック処理（ステップ106）が終了すると、ステップ107で、再度、印刷データ分割処理（図7、図8）が実行され、この場合、1次分割モードが既に終了し、2次分割モードであるので、ステップ309に進む。ステップ309で、カウンター（D）を初期化する（D=1）。

【0090】ステップ310で、カウンター（D）が総数 $n_1$ より大きいかなんかを判断し、カウンター（D）が総数 $n_1$ 以下の場合に、ステップ311で、負荷率算出

（ステップ105）で算出された適合印刷装置毎の負荷状態と、資源状態チェック（ステップ106）で算出された適合印刷装置毎の資源状態をもとに、カウンター（D）により識別される印刷装置に1次分割で割り当てられた印刷ページ数の印刷データを出力することが可能であるかを判断する。

【0091】ここで、本実施例では印刷装置103、104、105、106、107の負荷は全くかかっていないが、印刷装置104の資源状態が4ページ分の印刷しか行えないものとする。この場合、印刷装置104に1次分割において10ページ割り当てられているので、ステップ311の判断が否定判定となり、ステップ312で、非有効ページ数を蓄積する。

【0092】ステップ313で、カウンター（D）を1カウントアップして、ステップ310に戻って、以上の処理（ステップ310～ステップ313）を実行する。これにより、適合印刷装置の全てについて非有効ページ数の蓄積が終了し、この場合、ステップ310の判断が肯定判定となって、ステップ314に進む。

【0093】前述したように印刷装置104のみが印刷可能ページ数が4枚であり、非有効ページ数の総蓄積数は6ページとなる。

【0094】ステップ314で、非有効ページの蓄積があるかを判断し、非有効ページの蓄積がなければ1次分割で割り振られた印刷データの頁数で有効に印刷処理されることから、本ルーチンを終了する。一方、本形態のように非有効ページ数がある場合には、ステップ315に進んで、再度、印刷ページ数の割振処理（図8参照）。

【0095】次に、非有効ページ数がある場合に実行される印刷ページ数の割振処理（図8参照）を簡単に説明する。

【0096】前述したように、非有効ページが6ページ存在し、かつ、この6ページの非有効頁の印刷データの割り振る対象となる印刷装置は印刷装置104を除いた4台（103、105、106、107）となり、

（1）式から印刷装置103、105に1枚、印刷装置106、107に対して2ページ分のページが割り当てられる。

【0097】よって、最終結果として、印刷装置103、105の割り当てページ数は11ページ、印刷装置104の割り当てページ数は4ページ、印刷装置106、107の割り当てページ数は17ページとなる。

【0098】ここで、印刷装置監視部204はネットワーク101を介して接続された印刷装置の状態を逐次監視し、印刷装置管理部202はネットワーク101に接続された印刷装置の機能を印刷装置管理DB203の印刷装置管理DBテーブルD00に記憶するようにしている。

【0099】ところが、印刷装置のネットワーク101

への接続が切れる場合や印刷装置がネットワーク101に新たに接続される場合がある。

【0100】そこで、印刷装置監視部204は所定時間毎に次に説明する図11に示す処理ルーチンを実行して、印刷装置管理部202に印刷装置管理DBテーブルD00を更新させている。

【0101】即ち、図11のステップ701で、ネットワーク101に接続された印刷装置に対して問い合わせ信号を出力し、ステップ702で、ネットワーク101に接続された印刷装置から当該印刷装置の機能情報が一定時間内に入力されたか否かを判断し、機能情報が入力された場合、ステップ703で、入力した機能情報を印刷装置管理部202に出力する。機能情報を入力した印刷装置管理部202は、既に記憶した印刷装置管理DBテーブルD00の情報と入力した機能情報とを比較して、印刷装置管理DBテーブルD00を更新する。即ち、印刷装置がネットワーク101に新たに接続された場合には、新たに接続された印刷装置の機能情報を印刷装置管理DBテーブルD00に記憶し、印刷装置のネットワーク101への接続が切れた場合には、当該印刷装置の機能情報を印刷装置管理DBテーブルD00から削除する。

【0102】一方、問い合わせ信号を入力した印刷装置では、図12に示す処理ルーチンを実行する。即ち、ステップ801で、機能情報を印刷装置監視部204に出力する。以上説明したように本実施の形態によれば、入力された印刷データの属性に従って印刷可能な機能を備えた印刷装置を選出し、入力された印刷データを選出された印刷装置各々で印刷されるように分割して割り振るようにしていることから、印刷データを該属性に従って印刷可能な機能を備えた複数の印刷装置に、分割した印刷データを出力することができる。

【0103】よって、分割した印刷データが出力された複数の印刷装置では、印刷データが属性に従って印刷され、当初予定された画像が形成される。

【0104】また、前述した実施の形態では、1次分割により決定された印刷データ量が、負荷率及び資源上に出力可能及び印刷可能なデータ量より多い場合に当該多い量の印刷データを再度分割することから、分割した印刷データを決定した印刷装置に出力するのみと比較すると、より確実に印刷データが印刷される。

【0105】更に、前述した実施の形態では、分割した印刷データを出力する前及び出力中に、印刷データの出力先の印刷装置に、印刷処理を実行及び続行することのできない障害が検知された場合に、障害が検知された印刷装置以外の他の印刷装置に再度分割するようにしているので、障害が検知された印刷装置の障害が除去されなくとも該印刷データが印刷されるようにすることができる。

【0106】前述した実施の形態では、印刷装置管理D

Bテーブルにネットワークに接続された印刷装置の機能を記憶するようにしているが、本発明はこれに限定されるものでなく、印刷装置に機能を問い合わせるようにしてもよい。

【0107】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明は、ネットワークを介して接続された複数の印刷装置各々の機能に基づいて、印刷データを該印刷データの属性に従って印刷可能な機能を備えた印刷装置の組みを選出し、入力された印刷データを選出手段により選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置各々で印刷されるように分割し、分割した印刷データを選出された印刷装置の組みを構成する複数の印刷装置の各々に出力することから、印刷データを該属性に従って印刷可能な機能を備えた複数の印刷装置に分割した印刷データを出力することができる、という効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】共通する機能を複数個備えた複数の印刷装置にネットワークを介して接続されたプリントサーバを示した図である。

【図2】本形態に係るプリントサーバのブロック図である。

【図3】印刷装置データベースの内容を示した図である。

【図4】分割処理情報テーブルを示した図である。

【図5】本形態のメインルーチンを示したフローチャートである。

【図6】メインルーチンのステップ103の適合印刷装置選出処理のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図7】メインルーチンのステップ104、ステップ107の印刷データ分割処理のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図8】印刷データ分割処理のサブルーチンのステップ308、ステップ315のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図9】メインルーチンのステップ105の負荷率算出処理のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図10】メインルーチンのステップ106の資源状態チェック処理のサブルーチンを示したフローチャートである。

【図11】機能情報の取込み処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図12】機能情報の出力処理ルーチンを示すフローチャートである。

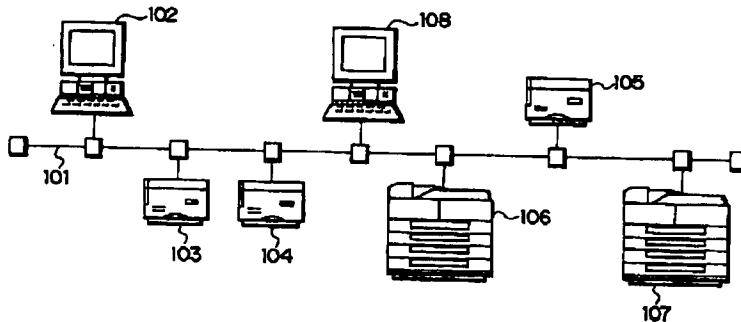
【符号の説明】

101 ネットワーク  
102 情報機器  
103～107 印刷装置  
108 プリントサーバ

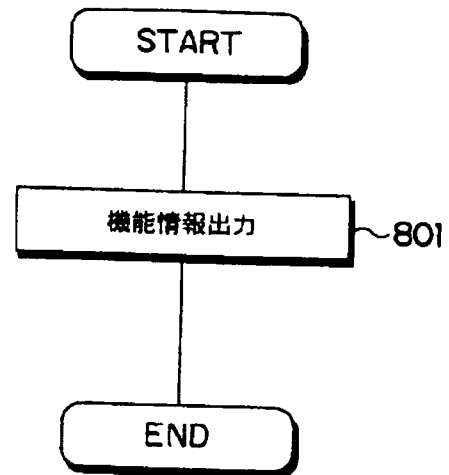
201 データ入力部  
202 印刷装置管理部  
203 印刷装置管理部DB  
204 印刷装置監視部

205 印刷データ分割部  
206 分割処理情報テーブル記憶部  
207 データ出力部  
208 迂回出力判定部

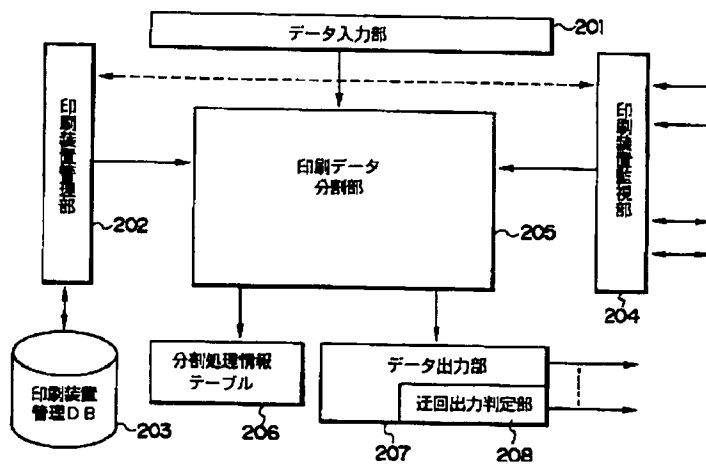
【図1】



【図12】



【図2】

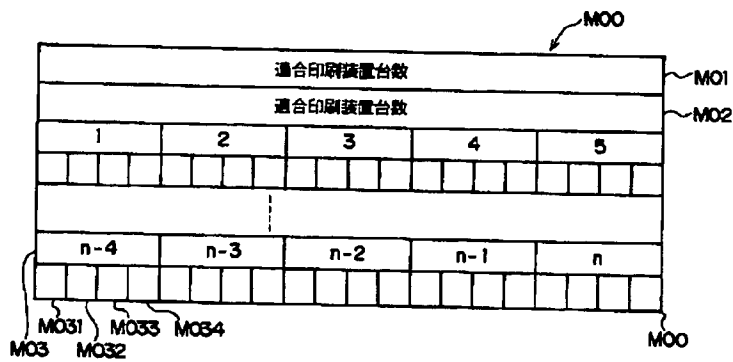


【図3】

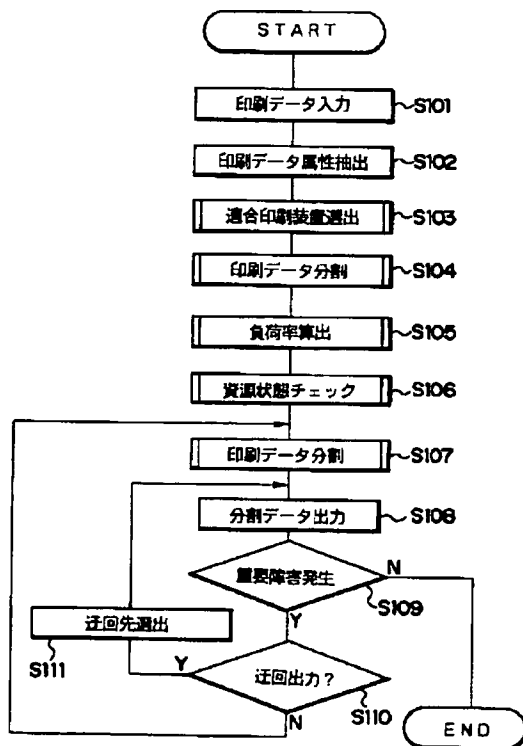
D01		D02		D03		D04		D05		印刷装置DB					D06		D07		D08		D09		D10	
プリンタ名	NETWORK アドレス	印字 速度	解像度	Enlタイプ	用紙サイズ						フォーム オーバー レイ	保有リソース				印刷面	その他							
					A4	A3	A5	B4	B5	...		1	2	3	n									
プリンタA	123.456.789.001	10PPM	600dpi	Post Script	○	×	×	○	×	×	有り	A	B	C	D	○								
プリンタB	123.456.789.002	10PPM	600dpi	Post Script	○	○	×	×	×	×	有り	A	B	C	D	○								
プリンタC	123.456.789.003	10PPM	600dpi	Post Script	○	×	×	○	×	×	有り	A	B			○								
プリンタD	123.456.789.004	8PPM	600dpi	ESC/P	○	○	×	○	×	×	有り	A		C	D	○								
プリンタE	123.456.789.005	20PPM	600dpi	Post Script	×	×	×	○	×	×	有り		B	C			○							
...	...	...	...	...							...													
プリンタn	123.456.789.00n	10PPM	600dpi	Post Script	○	×	×	○	×	×	有り	A					○							

D00

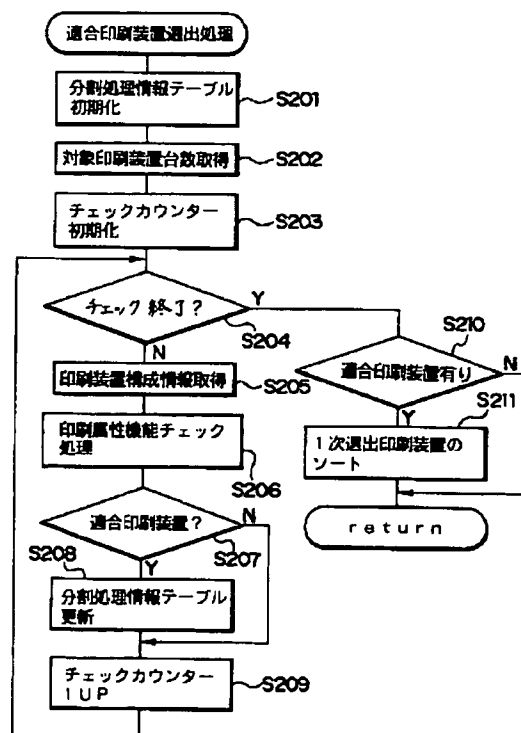
【図4】



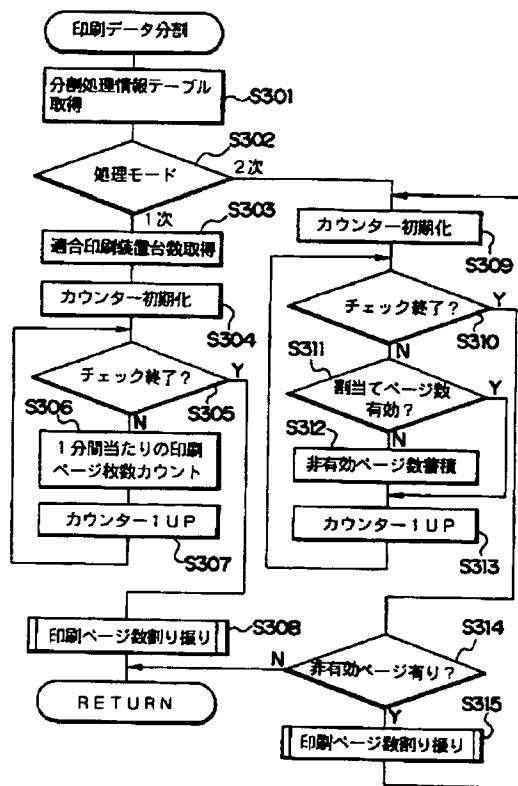
【図5】



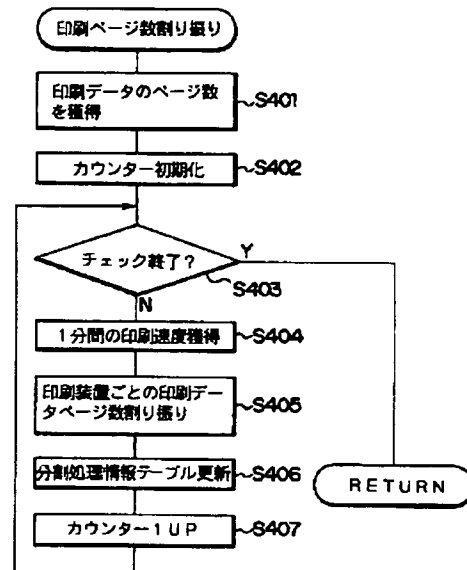
【図6】



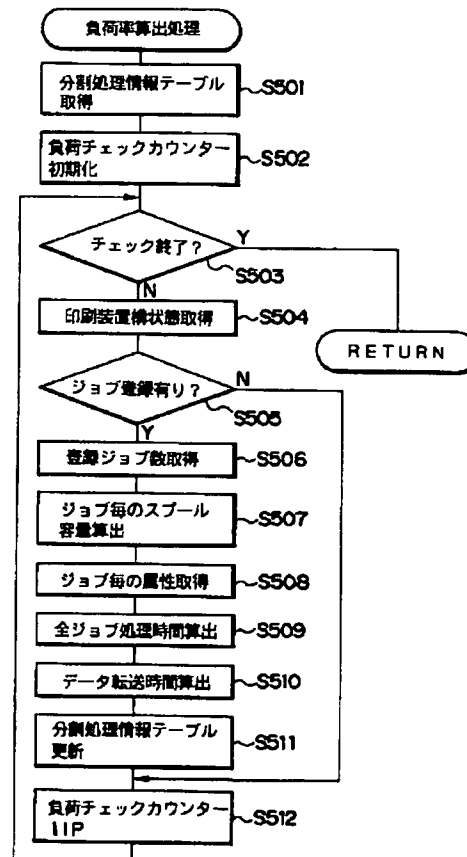
【図7】



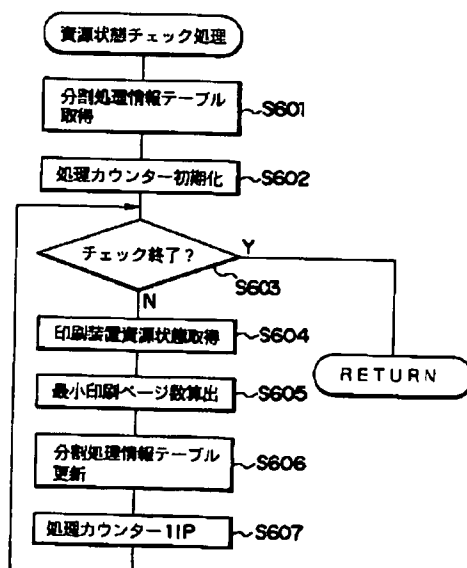
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

